

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-213013

(P2004-213013A)

(43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F 1

テーマコード (参考)

G03F 7/023

G03F 7/023 511

2H025

G03F 7/004

G03F 7/004 501

G03F 7/022

G03F 7/004 504

G03F 7/16

G03F 7/022

G03F 7/16

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-337 (P2004-337)  
 (22) 出願日 平成16年1月5日 (2004.1.5)  
 (31) 優先権主張番号 2003-000270  
 (32) 優先日 平成15年1月3日 (2003.1.3)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839  
 三星電子株式会社  
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞 4 1 6  
 (74) 代理人 100094145  
 弁理士 小野 由己男  
 (74) 代理人 100106367  
 弁理士 稲積 朋子  
 (72) 発明者 姜 聖 哲  
 大韓民国京畿道龍仁市水枝邑上▲ヒョン▼  
 里現代星宇2次アパート164棟1001  
 号  
 (72) 発明者 周 振 豪  
 大韓民国ソウル市麻浦区桃花1洞麻浦三星  
 アパート111棟1503号

最終頁に続く

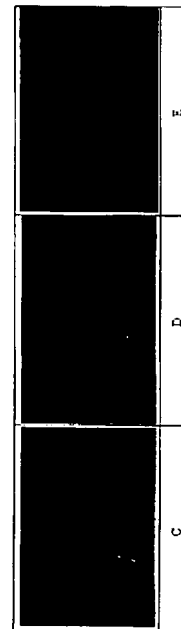
(54) 【発明の名称】 フォトレジスト組成物

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、MMNコーター用フォトレジスト組成物に関し、さらに詳しくは2000乃至12000の分子量を有するノボラック樹脂、及びジアジド系感光剤を含み、有機溶媒とS i系界面活性剤の助成と含量を調節し、液晶表示装置の回路用として用いられるフォトレジスト組成物に関する。

【解決手段】 本発明の液晶表示装置回路用フォトレジスト組成物は、大型基板のガラスに対応可能なMMNコーターで発生するむらの問題を改善し、塗布特性を向上させ、実際産業現場に容易に適用することができ、生産性及び収率向上に大きな効果がある。

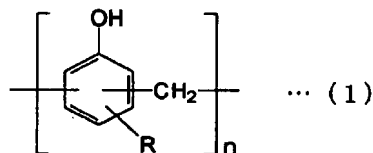
【選択図】 図6 b



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

- (a) 下記の化学式 (1) で示される高分子樹脂 5 ～ 30 重量 %、  
 (b) ジアジド系感光剤 2 ～ 10 重量 %、  
 (c) 有機溶媒 50 ～ 90 重量 %、及び  
 (d) Si 系界面活性剤 500 ～ 4000 ppm、を含むフォトレジスト組成物  
 【化 1】



10

前記化学式 (1) 中、R は炭素数 1 乃至 4 のアルキル基であり、n は 15 乃至 1000 の整数である。

## 【請求項 2】

前記高分子樹脂は、分子量が 2,000 ～ 12,000 範囲のノボラック樹脂であることを特徴とする請求項 1 に記載のフォトレジスト組成物。

## 【請求項 3】

前記有機溶媒がプロピレングリコールメチルエーテルアセテート (PGMEA)、乳酸エチル (EL)、2-メトキシ酢酸エチル (EMA)、2-メトキシ酢酸メチル (MMA)、ノーマルブチルアセテート (nBA)、プロピレングリコールモノメチルエーテル (PGME)、及びエチル-3-エトキシプロピオン酸塩 (EEP) からなる群から 1 種以上選択されることを特徴とする請求項 1 に記載のフォトレジスト組成物。

20

## 【請求項 4】

前記有機溶媒は、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート (PGMEA) 50 乃至 90 重量 % 及びエチル-3-エトキシプロピオン酸塩 (EEP) 10 乃至 50 重量 % の混合物であることを特徴とする請求項 1 に記載のフォトレジスト組成物。

## 【請求項 5】

前記 Si 系界面活性剤は、ポリオキシアルキレンジメチルポリシロキサン共重合物系列の化合物であることを特徴とする請求項 1 に記載のフォトレジスト組成物。

30

## 【請求項 6】

前記組成物は尿素とホルムアルデヒドの縮合生成物、メラミンとホルムアルデヒドの縮合生成物、メチロール尿素アルキルアルデヒド縮合生成物、メチロール尿素アルキルエーテル類、及びメチロールメラミンアルキルエーテル類からなる群から 1 種以上選択される炭素数 1 ～ 4 のアルカノール基を有する窒素含有架橋剤をさらに含む請求項 1 に記載のフォトレジスト組成物。

## 【請求項 7】

(a) 基材上に請求項 1 のフォトレジスト組成物を塗布し乾燥してフォトレジスト膜を形成する段階、

40

(b) 所定形状のマスクを介して前記フォトレジスト層を露光する段階、及び

(c) 露光されたフォトレジスト膜を現像してフォトレジストパターンを製造する段階、を含むパターンの形成方法。

## 【請求項 8】

前記フォトレジスト組成物は、スプレー散布方法、スピン塗布方法及びスリット & スピン塗布方法からなる群から選択される塗布方法で塗布することを特徴とする請求項 7 に記載のパターンの形成方法。

## 【請求項 9】

前記フォトレジスト組成物は、スリット & スピン塗布方式で塗布することを特徴とする

50

請求項 7 に記載のパターンの形成方法。

【請求項 10】

請求項 7 の方法で形成されたパターンを含む半導体素子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フォトリソ組成物に関し、詳しくは、フォトリソ用 MMN (Multi Micro Nozzle) コーター (小口径複数ノズル式塗布機) を用いた液晶表示板製造における生産性及び製品特性の向上、5 世代ラインの大型ガラス用 MMN コーターに適するようにコーティング性 (Uniformity) を向上させ、塗布むらの問題を改善したフォトリソ組成物に関する。

10

【背景技術】

【0002】

液晶表示板 (LCD パネル) の需要増加、特に TV、モニター用パネルの需要増加につれてガラス基板の大型化とパネルの高精細化が要求されている。このような傾向で、ガラス条件に合った条件で実施される工程の条件を新たに満足させるフォトリソ(PR)の開発が必要となった。大型ガラス上での転写工程は、ライン生産性を決定する重要な工程である。例えば、フォトリソ膜の塗布特性、塗布むらの有無、現像コントラスト、解像度、基板との接着力、残膜特性などが後続のエッチング工程で製造される微細回路の品質に直接的な影響を及ぼすため、重要な工程である。特に、転写工程のコーター (フォトリソ塗布機) 設備において、フォトリソを塗布した後に発生するむらは塗布と限界転写寸法の均一性の不良を招き、後続のエッチング工程で PR 除去工程の後でもそのまま転写され、LCD パネルの工程収率低下と製品特性低下をもたらす。また、大型ガラスを加工する時の転写工程における MMN コーターでは一層敏感に作用し、新たな模様のむらが発生することになる。

20

【0003】

前記 MMN コーターを使用するようになった背景は次の通りである。

【0004】

いわゆる 5 世代ラインで加工されている大きさ  $1100 \times 1250$  mm のガラス基板に一回だけの走査式塗布作業で均一なフォトリソ塗布を可能にするためには、新たな動作方式を用いる MMN ヘッド (MMN コーターの主要部) の使用が必要である。これは、ガラス幅  $1100$  mm に対応するノズル長、 $80 \mu\text{m}$  の噴射孔直径、 $0.3$  mm ピッチで並列配置された複数本のノズルを用いて、噴射孔から PR が噴霧されるスプレー方式で塗布する方式である (図 1)。このようなノズル方式は、既存のスリット & スピン方式と異なって、ガラス面とノズルの間のギャップ調節が容易であり、PR の消耗量を顕著に低減できるという長所がある。

30

【0005】

このような MMN ヘッドを用いて PR を塗布した場合、様々なむらが発生するが、最も問題となっているものは、図 2 に例示するむらである。図 2 には、例えば積乱雲のような雲形の雲むら (cloudy stain)、ピン状のむら (Pin stain)、中心部の形成されるいわゆるチャックマーク (chuck stain)、中央 (center) むら / 横 (lateral) むら (Center / lateral stain) などのむらがある。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、前記従来技術の問題を解決するために、生産性及び製品特性の向上、5 世代ラインの大型ガラス用 MMN コーターに適するように塗布性を向上させ、むらの問題を改善したフォトリソ組成物を提供することを目的とする。本発明の他の目的は前記 MMN コーター用フォトリソ組成物を利用してパターンを形成する方法を提供することにある。本発明の他の目的は前記方法で形成されたパターンを含む液晶表示装置回路を提供

50

することにある。

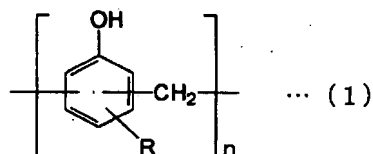
【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成するために、本発明は、(a) 下記化学式1で示される高分子樹脂5～30重量%、(b) ジアジド系感光剤2～10重量%、(c) 有機溶媒50～90重量%、及び(d) Si系界面活性剤500～4000ppm、を含むMMNコーター用フォトレジスト組成物を提供する。

【0008】

【化1】



10

ここで、前記化学式(1)中、Rは炭素数1乃至4のアルキル基であり、nは15乃至10000の整数である。

【0009】

この時、前記化学式1のRはメチル基であることが好ましい。さらに、本発明は、(a) 20  
(b) 基材上に前記基材のフォトレジスト組成物を塗布し乾燥してフォトレジスト膜を製造する段階、(b) 所定形状のマスクを介して前記フォトレジスト層を露光する段階、及び(c) 露光されたフォトレジスト膜を現像してフォトレジストパターンを製造する段階、を含むパターンの形成方法を提供する。また、本発明は前記方法で形成されたパターンを含む半導体素子を提供する。

【発明の効果】

【0010】

本発明の液晶表示装置回路用フォトレジスト組成物は、大型ガラス基板に対応可能なMMNコーターで発生するむらの問題を解決し、塗布特性を向上させ、実際の産業現場で容易に使用でき、生産性及び収率向上に大きな効果がある。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明を詳細に説明する。

【0012】

本発明者らは前記従来の問題点を解決するために、設備交替に伴って、新設備に適合するようPR材料の改善を同時に試みた。また、MMNヘッドに適し、むらの防止と塗布性向上のために溶媒及び界面活性剤の組成及び含量を調節した新たなフォトレジスト組成物を開発した。本発明は、液晶表示装置回路パターン形成用であってMMNコーターに適したフォトレジスト組成物を提供するという特徴がある。

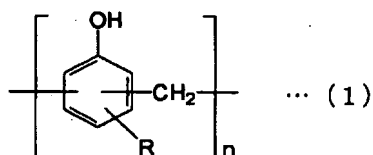
【0013】

本発明のフォトレジスト組成物において、フォトレジスト膜になる高分子樹脂には下記化学式(1)のノボラック樹脂を用いるのが好ましい。

40

【0014】

## 【化 2】



ここで、前記化学式(1)中、Rは炭素数1乃至4のアルキル基であり、nは15乃至10000の整数である。また、前記ノボラック系樹脂はフェノール類とアルデヒド類を縮重合反応させて製造される。前記フェノール類としては、フェノール、m-クレゾール、p-クレゾールなどを単独または2種以上混合して用いることができる。前記アルデヒド類としては、ホルムアルデヒド、ベンズアルデヒド、アセトアルデヒド等を用いることができる。前記フェノール類とアルデヒド類との縮合反応には通常の酸性触媒を用いる。このようなノボラック樹脂の分子量は2000乃至12000であることが好ましい。

## 【0015】

本発明で使用する高分子樹脂の含量は5乃至30重量%、さらに好ましくは10乃至20重量%である。前記高分子樹脂の含量が5重量%未満であれば粘度が低すぎるので所望の厚さに塗布することが難しく、30重量%を超えれば粘度が高すぎるので基板の均一な塗布が難しい問題がある。

## 【0016】

本発明のMMNコーター用フォトレジスト組成物において、光分解型の感光剤としてジアジド系化合物を用いる。

## 【0017】

前記ジアジド系感光剤は、ポリヒドロキシベンゾフェノンに1,2-ナフトキノンジアジド、2-ジアゾ-1-ナフトール-5-スルホン酸などのジアジド系化合物を反応させて製造できる。好ましくは、テトラヒドロキシベンゾフェノンと2-ジアゾ-1-ナフトール-5-スルホン酸をエステル化反応させて製造した2,3,4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸塩を用いるのが良い。

## 【0018】

前記感光剤の含量は2乃至10重量%、さらに好ましくは3乃至7重量%であり、前記感光剤の含量が2重量%未満であれば露光部溶解性が低下し、10重量%を超えれば未露光部が溶解しやすくなり、結果的に過少・過剰いずれでも、露光・未露光の境界部分溶解性が不安定になって、転写性が劣化すると考えられる。

## 【0019】

また、本発明のフォトレジスト組成物は、50乃至90重量%の有機溶媒を含む。前記有機溶媒を具体的に挙げると、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート(以下、PGMEAと称する)、乳酸エチル(EL)、2-メトキシ酢酸エチル(EMA)、2-メトキシ酢酸メチル(MMA)、ノーマルブチルアセテート(nBA)、プロピレングリコールモノメチルエーテル(PGME)、及びエチル-3-エトキシプロピオン酸塩(EEP)からなる群から1種以上選択して単独または混合して用いることができる。さらに好ましくは、前記有機溶媒は、PGMEA50乃至90重量%及びEEPまたはブチルアセテート(nBA)10乃至50重量%を混合して用いるのが良い。

## 【0020】

また、本発明のフォトレジスト組成物は、MMNコーターで発生するむらを最少化し、塗布特性を向上させるためにSi系界面活性剤を使用する。

## 【0021】

前記Si系界面活性剤は、ポリオキシアルキレンジメチルポリシロキサン共重合体であることが好ましい。前記Si系界面活性剤の含量は500ppm~4000ppmの範囲

が好ましい。また、本発明の組成物は高分子樹脂として使用されるノボラック樹脂の架橋化促進のための添加剤として、炭素数1～4のアルカノール基を有する窒素含有架橋剤をさらに含むことができる。前記窒素含有架橋剤の例としては、尿素とフォルムアルデヒドの縮合生成物、メラミンとフォルムアルデヒドの縮合生成物、メチロール尿素アルキルアルデヒド縮合生成物、メチロール尿素アルキルエーテル類、メチロールメラミンアルキルエーテル類などがある。その使用量は組成物100重量部に対して2乃至35重量部、さらに好ましくは5乃至25重量部である。この時、前記窒素含有架橋剤の含量が2重量部未満である場合には十分な架橋構造を得ることができず、35重量部を超える場合には非露光部の厚さが減少し過ぎる。

#### 【0022】

10

この他に、本発明の液晶表示装置回路パターン形成用フォトレジスト組成物は必要に応じて着色剤、染料、擦痕防止剤、可塑剤、接着促進剤、界面活性剤などの添加剤を追加して個別工程の特性に応じて性能向上を図ることができる。

#### 【0023】

以下、本発明のフォトレジスト組成物を用いてパターンを形成する方法について添付図面を参照して詳細に説明する。

#### 【0024】

図1 MMNコーターは、コーターチャック20及びMMNノズル40を有している。また、MMNノズル40には、複数の噴射孔が設けられている。

#### 【0025】

20

まずMMNコーターで本発明のフォトレジスト組成物を基板上に塗布し、フォトレジスト膜を形成する。この時、塗布方式はスプレー散布方法、スピン塗布方法及びスリット&スピン塗布方法（スリットノズルを使用してPRを散布してからスピンにより平坦化塗布する方法）からなる群から選択することができ、好ましくはスリット&スピン塗布方法を用いる。例えば、スピン塗布方法を利用する場合、フォトレジスト組成物の固体含量をスピン装置の種類と方法によって適切に変化させながら所望の厚さの被覆物を形成することができる。

#### 【0026】

前記基板の表面物質（蝕刻目的物）としては絶縁材または導電性材を自由に用いることができ、例えばシリコン、アルミニウム、ITO、IZO、モリブデン、二酸化シリコン、ドーピングされた二酸化シリコン、窒化シリコン、タンタル、銅、ポリシリコン、セラミック、アルミニウム/銅の混合物、各種重合性樹脂等パターンを形成しようとする全ての基材が適用できる。

30

#### 【0027】

前記基板上に塗布されたフォトレジスト組成物は、80～130℃の温度で加熱処理するが、これをソフトバーク工程という。このような熱処理は、フォトレジスト組成物のうち固体成分を熱分解させずに溶媒を蒸発させるために実施する。一般に、ソフトバーク工程を通じて溶媒の濃度を最少化することが好ましい。従って、このような熱処理は大部分の溶媒が蒸発するように実施される。特に、液晶表示装置回路用フォトレジスト膜の場合、基板上的被覆膜厚さが2μm以下に薄くなるまで実施する。

40

#### 【0028】

図3に示すように、フォトレジスト膜12が形成された基板10を適当な露光マスクまたは型板16などを用いて光、特に紫外線14で選択的に露光する。

#### 【0029】

また、露光された基板10をアルカリ性現像水溶液に浸漬した後、光に露出された部位のフォトレジスト膜の露光された部分が全部またはほとんどが溶解されるまで放置すれば、図4のように現像できる。適当な現像液としては、アルカリ水酸化物、水酸化アンモニウムまたはテトラメチルアンモニウムヒドロキシドを含有する水溶液などがある。

#### 【0030】

露光された部位が溶解により除去された基板を現像液から取り出した後、再び熱処理し

50

てフォトリジスト膜の接着性及び耐薬品性を向上させることができる。これを一般にハードベーク工程という。このような熱処理は、フォトリジスト膜の軟化点以下の温度で行われ、好ましくは90～140℃の温度で行われる。熱処理を完了すれば、所望のフォトリジストパターン12aが形成できるようになる。

#### 【0031】

次に、フォトリジストパターン12aが作製された基板を腐蝕溶液または気体プラズマで処理し、フォトリジストパターン12aに従って露出された基板部位を蝕刻（エッチング）処理する。この時、基板10の露出されない部位はフォトリジストパターンによって保護される。このように基板10を処理した後、適切なストリッパで残留フォトリジストを除去し、基板上に所望の形状（パターン）を有する微細回路パターンを形成する。

10

#### 【0032】

このように、本発明のフォトリジスト組成物は、フォトリジスト膜の均一性を向上させ、むらの問題を改善させ、各種の半導体素子、好ましくは液晶表示装置回路に使用できる半導体素子を提供することができる。

#### 【0033】

以下、実施例及び比較例に基づいて本発明をさらに詳細に説明する。但し、下記実施例は本発明を例示するものであって、本発明は下記の実施例に限定されない。

#### （メタ/パラノボラック樹脂の合成）

オーバーヘッド攪拌機にメタクレゾール45g、パラクレゾール55g、フォルムアルデヒド65g、シュウ酸0.5gを入れて攪拌しながら反応させ、均質な反応混合物を製造した。この反応混合物を95℃に加熱し、この温度を4時間維持させた。還流コンデンサーを蒸留装置に置き替え、反応混合物を110℃で2時間蒸留させた。次に180℃で2時間真空蒸留を実施して未反応の残留単量体を蒸留除去し、溶融したノボラック樹脂を室温まで冷却させた。GPCで数平均分子量を測定して分子量3500のノボラック樹脂を得た（ポリスチレン基準）。

20

#### 【実施例1】

#### 【0034】

感光剤である2, 3, 4, 4-テトラヒドロキシベンゾフェノン-1, 2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸塩5g、高分子樹脂として前記のメタ/パラノボラック樹脂の合成で得られたノボラック樹脂21g、有機溶媒として50/50で混合されたPGMEA/n-BA74g、Si系界面活性剤としてポリオキシアルキレンジメチルポリシロキサン共重合体500ppmを冷却管と攪拌機を備えた反応器に投入し、常温で40rpmで攪拌してフォトリジスト組成物を製造した。

30

#### 【0035】

製造されたフォトリジスト組成物を0.7T（厚さ0.7mm）のガラス基板上に滴下し、一定の回転速度で回転させた後、前記基板を115℃で90秒間加熱乾燥して1.50μm膜厚のフィルム膜を形成した。前記フィルム膜上に所定形状のマスクを設けて紫外線を照射した。テトラメチルアンモニウムヒドロキシド2.38%の水溶液に60秒間浸漬させ、紫外線に露光された部分を溶解除去し、フォトリジストパターンを形成した。

40

#### 【実施例2】

#### 【0036】

実施例1と同様な方法で実施するが、有機溶媒としてPGMEA/EEP50/50の混合物を使用してフォトリジスト組成物を製造し、これを使用してフォトリジストパターンを形成した。

#### 【実施例3】

#### 【0037】

実施例2と同様な方法で実施するが、Si系界面活性剤の量を500ppm増加させてフォトリジスト組成物を製造し、これを使用してフォトリジストパターンを形成した。

#### 【比較例1】

50

## 【0038】

一般にLCD生産現場で用いられている従来型フォトレジスト組成物を使用してフォトレジストパターンを形成した。この時、前記フォトレジスト組成物は、通常のノボラック樹脂にジアゾナフトキノ系感光剤、有機溶媒、及びフッ素系界面活性剤を含む。

## 【比較例2】

## 【0039】

また、比較例1の従来型フォトレジスト組成物において、単に感度が高いだけのフォトレジスト組成物を用いてレジストパターンを形成した。

## &lt;評価結果&gt;

前記実施例1乃至3及び比較例1乃至2に対して、下記のように膜厚の均一性及び雲形むらの評価した。実験結果は表1のとおりで、不明瞭または明瞭な線の欄に示す数値は、不明瞭または明瞭な線が認められるPR液膜厚さの最少値を示すものである。最少の液膜厚さとは、塗布後ベーク前にガラス上に形成されているPRの膜厚である。つまり、最少液膜厚さが薄いほど塗布PR液の量が減り、最終的にPRの使用量を減らすことができるのでコストの面で有利である。

## 【0040】

## A. 中央部むらと膜厚の均一性評価

MMNコーターで塗布後発生するガラス基板中央部位のむらは、不明瞭な線及び明瞭な線を生じる。ここで不明瞭な線及び明瞭な線は、それぞれ図5に各々2点鎖線(a)及び実線(b)として示すようなものである。

## 【0041】

膜厚均一性は、実施例1乃至3及び比較例1乃至2について下記数式(1)で算出し、その結果は下記表1のとおりである。

$$\text{膜厚の均一性 (\%)} = ((\text{最大値} - \text{最少値}) / (\text{最大値} + \text{最少値})) \times 100 \quad \cdots (1)$$

## 【0042】

## 【表1】

	不明瞭な線 (μm)	明瞭な線 (μm)	膜厚の均一性 (%)
比較例1	80	48	2.8
比較例2	70	55	2.4
実施例1	-	80	2.87
実施例2	80	-	2.22
実施例3	60	-	2.4

前記表1の結果から分かるように、実施例1乃至3で得られたフォトレジスト組成物によって製造されたフォトレジストの膜厚均一性は、比較例1、2の結果と同等水準以上である。

## 【0043】

また、中央部むらに関しても実施例2、3は不明瞭な線が同等水準であり、特に明瞭な線が発生しない優れた結果を示している。

## 【0044】

## B. 雲むらの評価

雲むらの評価結果は、図6a(比較例1、2)及び図6b(実施例1乃至3)に示した。図面において、比較例1、2は各々A、B、実施例1乃至3は各々C、D、Eと表した。

## 【0045】

雲むらの評価結果によれば、実施例3(E)のフォトレジスト組成物が最も良好な結果を示している。S1系界面活性剤の量を実施例2の組成物より増加させたことに起因する。

## 【0046】



以上の結果によれば、実施例 3 が最も良好な性能を示しており、これは P G M E A / E  
E P 溶媒システムと S i 系界面活性剤の相乗作用の結果である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 7 】

【図 1】 MMN コーターの塗布方式を簡略に示すものである。

【図 2】 MMN ヘッドを用いてフォトレジストを塗布した場合に問題となっているむらの  
類型を示すものである。

【図 3】 本発明のフォトレジストを用いてパターンを形成する過程を示すものである ( 1  
 ) 。

【図 4】 本発明のフォトレジストを用いてパターンを形成する過程を示すものである ( 2    10  
 ) 。

【図 5】 MMN コーターで塗布後発生するガラス中央部のむらを図形的に示すものである  
 。

【図 6 a】 比較例 1、2 のフォトレジスト組成物を適用して形成されたパターンの雲むら  
の評価後結果を示すものである。

【図 6 b】 実施例 1 乃至 3 のフォトレジスト組成物を適用して形成されたパターンの雲む  
らの評価後結果を示すものである。

【符号の説明】

【 0 0 4 8 】

1 0    基板

20

1 2    フォトレジスト膜

1 2 a    パターン

1 4    光 ( U V )

1 6    型板

2 0    コーターチャック ( C o a t e r   C h u c k )

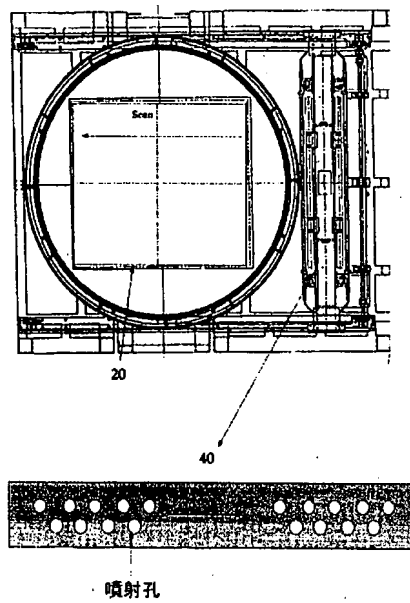
4 0    MMN ノズル

a    不明瞭な線 ( V a g u e   L i n e )

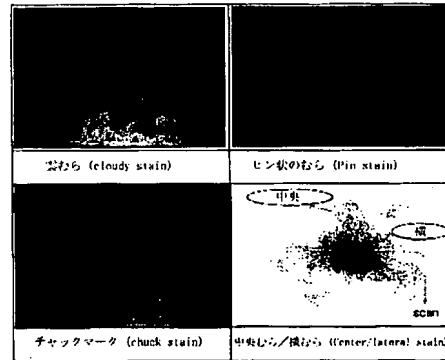
b    明瞭な線 ( C l e a r   L i n e )

30

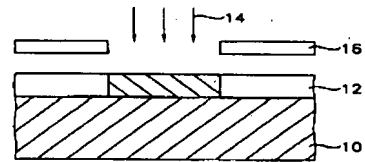
【図 1】



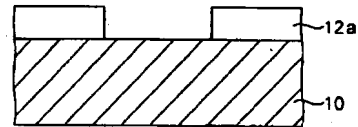
【図 2】



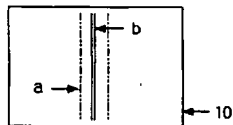
【図 3】



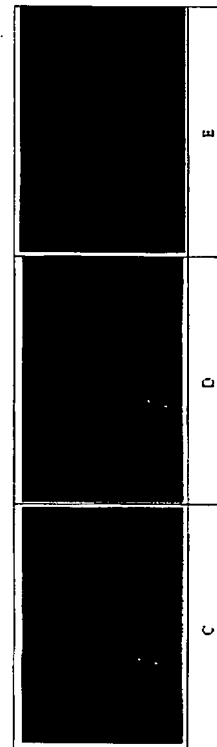
【図 4】



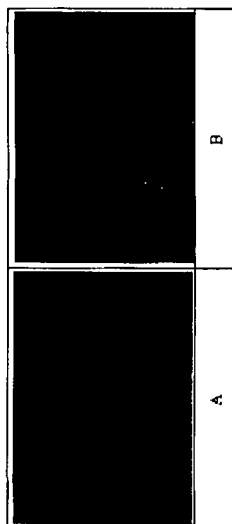
【図 5】



【図 6 b】



【図 6 a】



---

フロントページの続き

(72)発明者 李 有 京

大韓民国京畿道水原市八達区霊通洞ビョクゾクゴル8団地アパート844棟304号

(72)発明者 李 東 基

大韓民国ソウル市城北区東仙洞2街117番地

Fターム(参考) 2H025 AB17 AC01 AD01 BE01 CB29 CC03 CC04 CC20 FA03 FA17

PAT-NO: JP02004213013A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004213013 A  
TITLE: PHOTORESIST COMPOSITION

PUBN-DATE:

July 29, 2004

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
------	---------

KYO, SEITETSU	N/A.
---------------	------

SHU, SHINGO	N/A.
-------------	------

RI, YUKYO	N/A
-----------	-----

RI, TOKI	N/A
----------	-----

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
------	---------

SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	N/A
----------------------------	-----

APPL-NO: JP2004000337

APPL-DATE: January 5, 2004

PRIORITY-DATA: 2003200300270 (January 3, 2003)

INT-CL G03F007/023 , G03F007/004 , G03F007/022  
(IPC): , G03F007/16

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a photoresist composition for a MMN (Multi Micro Nozzle) coater which contains a novolak resin having molecular weight of 2,000 to 12,000 and a diazide photosensitive agent, in which furtherance and content of an organic solvent and a Si series surfactant are adjusted and which is used for a circuit of a liquid crystal display.

SOLUTION: The photoresist composition for the circuit of the liquid crystal display can solves a problem of unevenness appeared in the MMN coater being applicable to a large-sized substrate glass, can improve coating characteristic, can be easily applied to a real industrial site and has large effect in improvement of productivity and yield.

COPYRIGHT: (C) 2004, JPO&NCIPI